



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002068070 A**(43) Date of publication of application: **08.03.02**

(51) Int. Cl.

**B62M 17/00**  
**B60K 17/02**  
**B60K 17/344**  
**B62M 9/08**  
**F16D 1/06**  
**F16D 7/02**  
**F16D 43/286**  
**F16H 3/08**  
**F16H 9/18**  
**F16H 35/10**

(21) Application number: **2000263070**(71) Applicant: **SUZUKI MOTOR CORP**(22) Date of filing: **31.08.00**(72) Inventor: **ONO MASAKI**

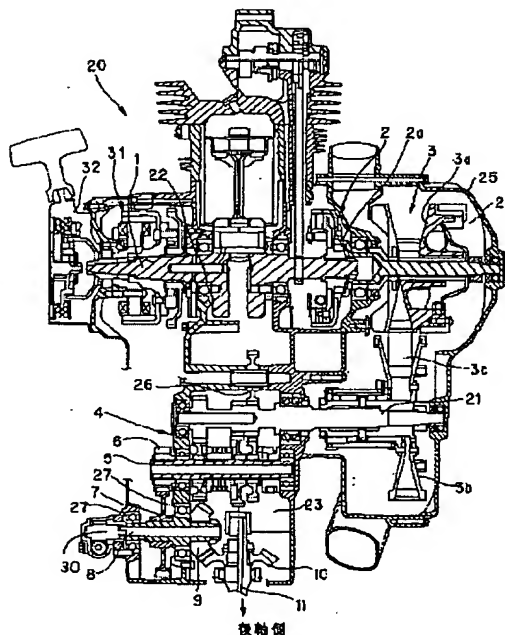
**(54) OVERLOAD PREVENTING DEVICE FOR OFF  
ROAD TRAVELING VEHICLE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an overload preventing device for an off road traveling vehicle capable of preventing the fracture of a driving system, simplifying a structure, and reducing the number of components, the cost and a weight.

**SOLUTION:** In the vehicle where the motive power is transmitted to an output shaft 8 from an engine through a start clutch, a V belt continuously variable transmission and a sub-gear transmission, a shaft hole 15 of a driven gear 7 engaged with a driving gear 6 of a counter shaft of the sub-gear transmission is press-fitted to the output shaft 8, and a press fit margin is determined to produce the slipping between the driven gear 7 and the output shaft 8 with more than predetermined torque.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-68070  
(P2002-68070A)

(43) 公開日 平成14年3月8日 (2002.3.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 6 2 M	17/00	B 6 2 M 17/00	D 3 D 0 3 9
B 6 0 K	17/02	B 6 0 K 17/02	Z 3 D 0 4 3
	17/344	17/344	Z 3 J 0 2 8
B 6 2 M	9/08	B 6 2 M 9/08	A 3 J 0 5 0
F 1 6 D	1/06	F 1 6 D 7/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-263070(P2000-263070)

(22) 出願日 平成12年8月31日 (2000.8.31)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 小野 正樹

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介 (外2名)

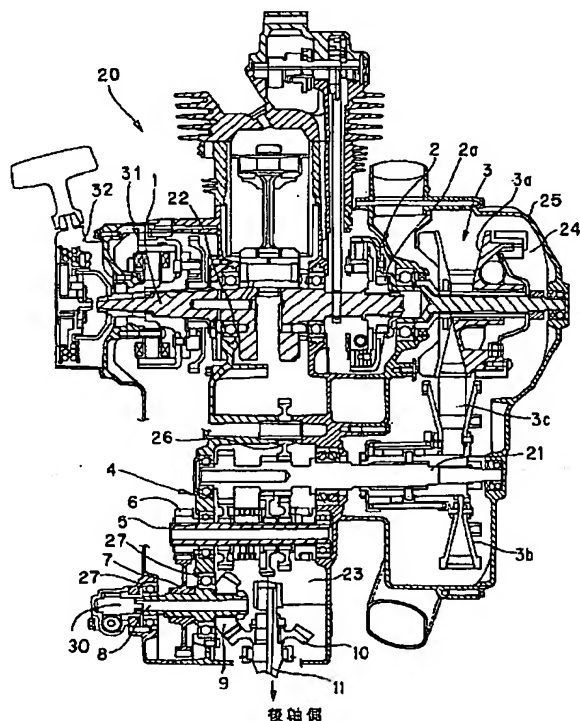
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 不整地走行車両の過負荷防止装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動系の破損を防ぐことができ、構造簡単で部品も少く安価で軽量化もできる不整地走行車両の過負荷防止装置を提供する。

【解決手段】 エンジンから発進クラッチとVベルト無段変速機とサブ歯車変速機を介してアウトプットシャフト8に動力を伝達するもので、サブ歯車変速機のカウンターシャフトのドライブギヤー6に噛合せるドリブンギヤー7の軸孔15をアウトプットシャフト8に圧入嵌めにし、圧入部28を所定のトルク以上でドリブンギヤー7とアウトプットシャフト8間に滑りが生ずるように設定するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンから主変速機から副歯車変速機を介してアウトプットシャフトに動力を伝達するもので、副歯車変速機のカウンターシャフトのドライブギヤーに噛合せるドリブンギヤーの軸孔をアウトプットシャフトに圧入嵌めにし、この圧入代を所定のトルク以上でドリブンギヤーとアウトプットシャフト間に滑りが生ずるように設定したことを特徴とする不整地走行車両の過負荷防止装置。

【請求項2】 主変速機構が入力側に発進クラッチの設けられたVベルト式無段変速機であることを特徴とする請求項1に記載の不整地走行車両の過負荷防止装置。

【請求項3】 アウトプットシャフトからプロペラシャフトおよび前後の車軸を介して四輪を駆動するようにしたことを特徴とする請求項1または2に記載の不整地走行車両の過負荷防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、鞍型のシートに跨って乗り、バーハンドルで前輪を操舵し、エンジンで前二輪と後二輪の四輪を駆動して走行する不整地での使用に適するようにした不整地走行車両の過負荷防止装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】不整地走行車両において、鞍乗り型のものである、図4に示すように、前端部と後端部は左右間隔を置いて前二輪Aと後二輪Bとを懸架するように幅広にボディCなどが構成され、各車輪A、Bは上方から泥除けのフェンダC1とC2で被っている。ボディ中央C3が幅狭く構成されており、そのボディ中央C3の前側位置の燃料タンクDの後に上部設置の鞍型シートEがある。このシートEに運転者Fが跨って乗り、ボディ幅方向に張り出した足置き部Gに足を置いて、乗車姿勢の安定を図る。そして、前記燃料タンクDの前方に立設したハンドルHで前二輪Aを操舵し、エンジンで前輪A・後輪Bの四輪を駆動して走行する。また、不整地走行に適するように、変速機構が主変速機のほかに副変速機を有して変速比が高くかつ広く取れるようにし、各部が堅牢でサスペンションが不整地用に設定がしてある。

【0003】前記の車両は不整地走行に際して車両がジャンプするようなことが多く、着地したときなどに、エンジン回転と車輪の回転差が大きいと、ショックを受けて動力伝達系に過負荷が生じる場合がある。この種の車両の動力伝達系では、想定された過負荷に対応して各部強度設定を行うが、実際の走行において想定以上の過負荷が生じるとなんらかの過負荷防止機構を講じなければ動力伝達系に破損箇所等の不具合が生じる場合がある。

【0004】従来は、上記動力伝達系における過負荷破損防止装置には、図5に示すような、メカニカルダンパを利用したものがある。すなわち、図に示すように、エ

ンジンの駆動系後部に設けられた副変速機であるサブ歯車変速機IのカウンターシャフトJ端部のドライブギヤーKを設け、このドライブギヤーKに噛合せたドリブンギヤーLをアウトプットシャフトMに回転自在に軸支させる。このアウトプットシャフトMからベベルギヤーQを介してプロペラシャフトRに動力を伝達する。また、アウトプットシャフトMに軸方向摺動自在に挿入したカム筒NをバネOでドリブンギヤーLに押当てるようにし、ドリブンギヤーLの側面とカム筒Nとの互いに当接する対向部同士を図5(b)に示すように、カム噛合Pさせている。通常運転時は、ドリブンギヤーLからカム噛合Pを介してカム筒Nに回転トルクを伝えて、アウトプットシャフトMを回転させるようにし、過負荷が加ったときは、カム筒NがバネOに抗して後退してカム噛合Pが外れ、ドリブンギヤーLとアウトプットシャフトMの間に滑りが発生して過負荷を逃し、動力駆動系に破損箇所ができるのを防止するようにしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記の過負荷破損防止装置においては、破損を防ぐための、カム筒NやバネOの取付け、カム噛合Pの加工など、加工工数が増し、取付けスペースの関係でエンジンケースが大きくなるなど、部品点数の増加、加工コストのアップ、重量増加などをまねいている。また、伝達トルクの設定がスプリングやカムの交換を要し、車両ごとに部品を用意する必要があるため、部品を共通化できず部品点数削減に障害になっていた。

【0006】かかる点に鑑み、この発明は、駆動系の破損を防ぎかつ構造簡単で部品を少なくして安価で軽量化もできる不整地走行車両の過負荷防止装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は次の構成を有する。本発明は、エンジンから主変速機から副歯車変速機を介してアウトプットシャフトに動力を伝達するもので、副歯車変速機のカウンターシャフトのドライブギヤーに噛合せるドリブンギヤーの軸孔をアウトプットシャフトに圧入嵌めにし、この圧入代を所定のトルク以上でドリブンギヤーとアウトプットシャフト間に滑りが生ずるように設定したことを特徴とする不整地走行車両の過負荷防止装置である。本発明において、主変速機構が入力側に発進クラッチの設けられたVベルト式無段変速機であることが好適である。また、アウトプットシャフトからプロペラシャフトおよび前後の車軸を介して四輪を駆動するようにしたことが好適である。

【0008】通常、不整地走行車両の動力駆動系の各部は、エンジンの最高出力に耐えることができる強度を有するように設定する。これ以上の強度を各部に与えると、重量増加などの不都合が生じる。一方、不整地走行

車両は、走行中に車両がジャンプするようなことも多く、着地時などのとき、エンジン回転と車輪の回転がマッチしないことが起る。このとき、エンジンの最高出力以上のショックが動力駆動系に加ることがある。

【0009】本発明によれば、駆動系の副歯車変速機のドリブンギヤーとアウトプットシャフトは、所定のトルク以上で滑る圧入嵌めにしてあるので、トルクリミッターの機能を奏するようになる。したがって、エンジンの最高出力以下のトルクのときは、滑ることなく動力を伝達するが、エンジンの最高出力以上のショックを受けたときは、圧入嵌めした部分が滑って動力駆動系の破損を防ぐことができる。こうして駆動系を保護することができる。そして、スプリングダンパに比較して駆動系の部品が増えることがなく、構造簡単で、部品増加や重量増加もなく、取付けるスペースの増加でエンジンケースが大きくなることもなくて、安価にできる。

【0010】なお、主変速機構が入力側に発進クラッチの設けられたVベルト式無段変速機であるときには、Vベルトの変速機のイナーシャが大きく、ジャンプして着地した時など無負荷から大負荷に変化して負荷変動が大きくなり易くアウトプットシャフト負荷が過大になりやすいが、このようなときにアウトプットシャフトのトルクリミッターで過負荷を逃がせるので好ましい。また、アウトプットシャフトからプロペラシャフトおよび前後左右の車軸を介して四輪を駆動するようにしたもので、各車軸のイナーシャがアウトプットシャフトに掛かるので、アウトプットシャフトのトルクリミッターで過負荷を逃がせるので好ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図1乃至図3によって説明する。実施形態は、不整地走行車両の過負荷防止装置である。不整地走行車両の全体構造は前記図4に示しているので説明を省略する。図1はエンジンユニットのアウトプットシャフト8にドリブンギヤー7を圧入嵌めした過負荷防止装置の説明図、図2は実施形態にかかる不整地走行車両の動力伝達機構の詳細説明図、図3は駆動系の説明図である。

【0012】エンジンユニット20は、図4において、ボディ中央部に設けられており、丁度乗員がエンジンユニット上に跨って乗車する位置に配設されている。そして、不整地走行の十分なトルクを得るため、主変速機として、Vベルト式無段変速機3と副変速機としてサブ歯車変速機4を搭載している。図2に示すように、エンジンユニット20において、前傾シリンダーエンジンの車幅方向に向くクランクシャフト1の回転は、クランクシャフト1の右側に配列された遠心クラッチ式の発進クラッチ2（ワンウェイクラッチ2aを並設）を介してさらにその右外側のVベルト無段変速機3の入力プーリ3aに伝えられる。なお、クランクシャフト1の左側端部には、カバーで覆われてマグネット31やリコイルスタータ

32が設けられる。

【0013】このVベルト式無段変速機3では後方に設けられた出力プーリ3bがクランクシャフト1と平行に後方に配設されたドライブシャフト21の軸右側端に設けられており、前記入力プーリ3aと出力プーリ3bとの間にVベルト3cが前後方向に沿う循環経路で巻きかかる。Vベルト式無段変速機はクランク室22やサブ歯車変速機4収容室23と別に主変速機室24内に收容されている。主変速機室24は外側からエンジンカバー25で覆われものであわせ面がVベルト中心とほぼ一致する。

【0014】前記クランクシャフト1と平行に後方に配設されたドライブシャフト21のほぼ車体中央部位置にサブ歯車変速機4が設けられており、サブ歯車変速機4の収容室23はクランク室22の後方に隣接して位置している。サブ歯車変速機4では、ドライブシャフト21とカウンターシャフト5が平行に位置してそれぞれに設けられたギヤー同士の噛み合わせを変速レバー26により選択して変速段を設定する。このサブ歯車変速機4のカウンターシャフト5に平行かつ後方にアウトプットシャフト8が設けられており、カウンターシャフト5の一端（左側端）にドライブギヤー6が設けられておりと共に、前記アウトプットシャフト8にはドリブンギヤー7が圧入固定されている。そして、ドライブギヤー6を、アウトプットシャフト8一端のドリブンギヤー7に噛み合わせて、サブ歯車変速機4で変速した後の駆動力をアウトプットシャフト8に伝える。なお、アウトプットシャフト8はドリブンギヤー7圧入位置を挟んでベアリング27により両側で支持されており左側ベアリング27の外側にスピードメータギア30が、また、右側ベアリング27の端部は、前記収容室23内に收容されて、ベベルギヤー9が回転方向に固定されている。

【0015】更に、図2および図3に示すように、前記収容室23において、アウトプットシャフト8右側端部とプロペラシャフト11端部が位置しており、アウトプットシャフト8からベベルギヤー9、10を介して回転軸を左右方向から前後方向に変換して、前後に延したプロペラシャフト11に伝達する。このプロペラシャフト11では、前後端にそれぞれ設けられたデフギヤー（デファレンシャルギヤー）12、12を介して、図示内しない前輪軸と後輪軸の車軸13に動力を伝達するようにしている。尚、図3では、前側のプロペラシャフト11から前側を省略し、後輪14は、右側のみを示している。左側も右側と対称にある。また、プロペラシャフト11のエンジンユニット20の出側部分は、ユニバーサルジョイントで連結されている。

【0016】而して、図1に示すように、サブ歯車変速機4におけるドリブンギヤー7の中ハブ部7aの中央部軸孔15を、アウトプットシャフト8外周面部に圧入嵌めにして、アウトプットシャフト8には、図1におい

てハブ部 7 a の右側にフランジ状の段部 8 a が形成されて圧入がそれ以上入らないようになっており、アウトプットシャフト 8 外周面にドリブンギヤー 7 が一定範囲内で任意位置に圧入できるようにしている。そして、図 1 においてハブ部 7 a の左側にはベアリング 27 との間にスペーサ 29 あるいはその他の部材が介在して段部 8 a と共にドリブンギヤー 7 のアウトプットシャフト上での位置決めをする。なお、符号 28 で示す圧入代をエンジンの最高出力以上の所定トルク以上が加ったときに圧入部分に滑りが発生し、所定トルク以下では、滑ることなく動力を伝達できるように圧入嵌めする。

【0017】ドリブンギヤー 7 の軸孔 15 をアウトプットシャフト 8 の圧入嵌めした部分は、エンジンの出力範囲では、正常に動力を伝達する。一方、ショックなどでエンジン出力以上のトルクを受けた場合は圧入嵌めした部分に滑りが生じて、過負荷を防止して動力駆動系の破損を防止する。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、上述のようにサブ歯車変速機のドリブンギヤーの軸孔をアウトプットシャフトに所定のトルク以上で滑るように圧入嵌めにしたので、エンジン出力は正常に伝え、エンジン出力以上のショックを受けた場合には、圧入部分に滑りが生じて、過負荷を防止し、動力駆動系の破損箇所ができるのを防止することができる。

【0019】そして、駆動系に部品が増えることもな

く、エンジンケース全体を小型で軽量にできて、コストも安価にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る不整地走行車両の過負荷防止装置の要部の縦断面図である。

【図 2】実施形態にかかるエンジンのクランクシャフトからプロペラシャフトまでを示す一部縦断平面図である。

【図 3】実施形態にかかるエンジンのアウトプットシャフトから後輪までを示す縦断平面図である。

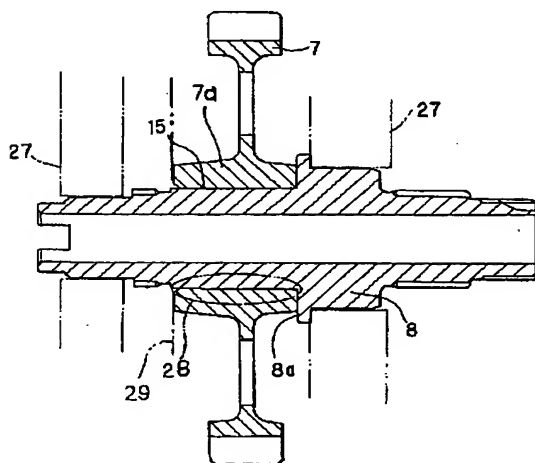
【図 4】不整地走行車両を示す参考側面図である。

【図 5】従来の不整地走行車両の過負荷防止装置部分を示す縦断平面図である。

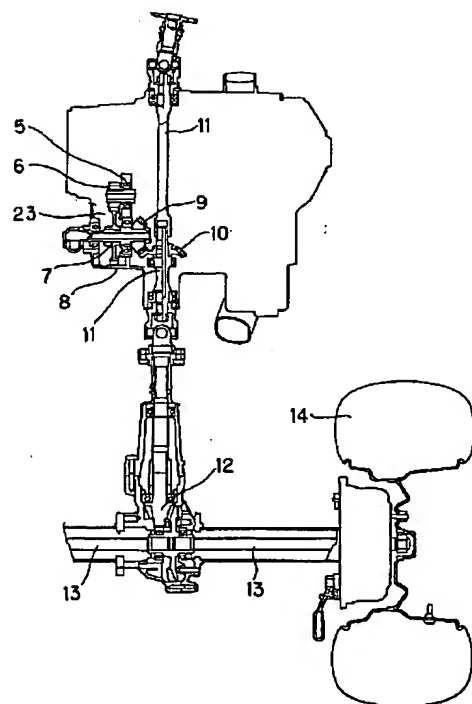
【符号の説明】

- 1 クランクシャフト
- 2 発進クラッチ
- 3 Vベルト無段変速機
- 4 サブ歯車変速機
- 5 カウンターシャフト
- 6 ドライブギヤー
- 7 ドリブンギヤー
- 8 アウトプットシャフト
- 11 プロペラシャフト
- 13 車軸
- 15 軸孔
- 28 圧入代

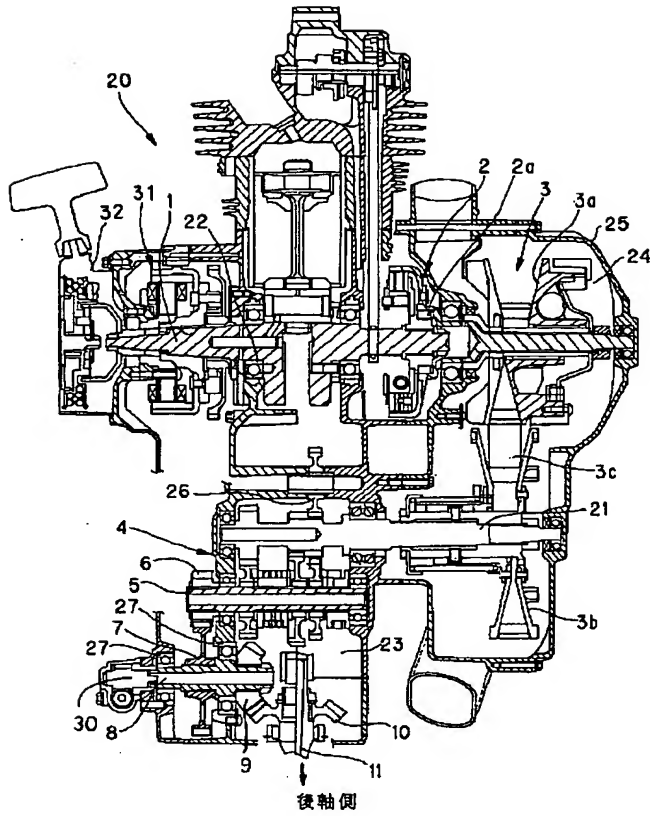
【図 1】



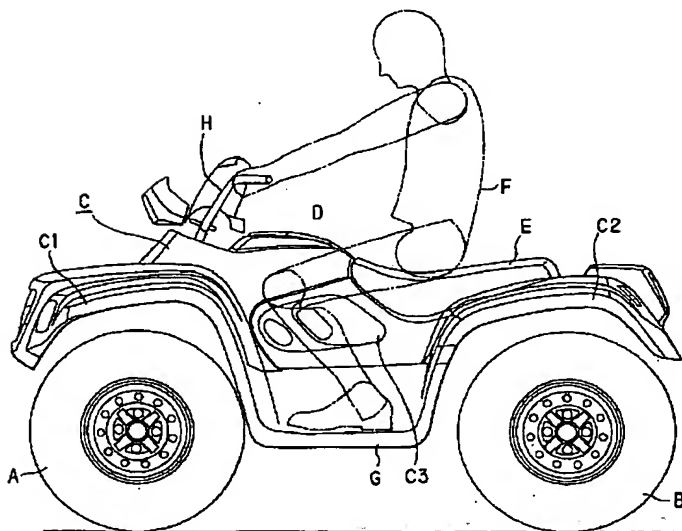
【図 3】



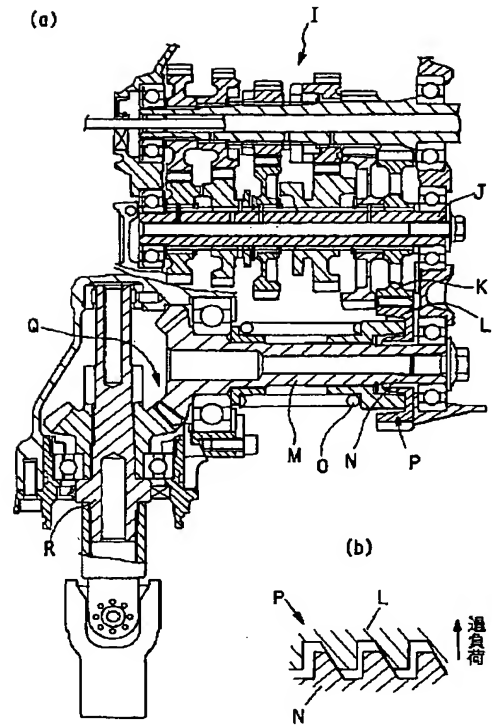
【図2】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	レコード (参考)
F 1 6 D	7/02	F 1 6 D	43/286
	43/286	F 1 6 H	3/08
F 1 6 H	3/08		9/18
	9/18		35/10
	35/10	F 1 6 D	1/06
			Z
			A
			H
			C
F ターム (参考)	3D039 AA02 AA04 AB21 AC34 AD23		
	3D043 AA06 AA07 AB17 EA03 EA14		
	EA36 EA42 EC03 EF19		
	3J028 EA30 EB33 EB35 EB44 EB62		
	FA21 FB06 FC32 FC38 FC42		
	FC64 GA01		
	3J050 AA02 AB02 AB07 BA03 CE10		
	DA01		